

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-091189

(43)Date of publication of application : 10.04.1989

(51)Int.Cl.

G10H 1/053

(21)Application number : 62-248123

(71)Applicant : YAMAHA CORP

(22)Date of filing : 02.10.1987

(72)Inventor : KANEHARA MAMORU

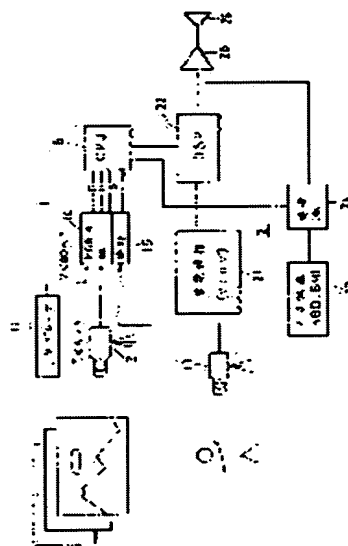
(54) ACOUSTIC PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To impart subtle, various, or special changes to performance by providing an element extraction means, which extracts a prescribed video element from a video signal or information, and an acoustic control means which changes an acoustic signal or information in accordance with this video element.

CONSTITUTION: A video element extraction means (CPU) 16 extracts a hue and a video component, for example, a video element of an outline or the like from the video signal or information inputted from a VTR, an LV player, a TV camera, or the like. An acoustic control means 22 changes the equalizer, the reverberation, the echo, the hue, the touch, etc., of the acoustic signal or information in accordance with this video element.

Thus, sight is expressed correspondingly to sounds, and video is varied with the same music, and performance with subtle, various, or special changes is possible.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2629740号

(45)発行日 平成9年(1997)7月16日

(24)登録日 平成9年(1997)4月18日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 H	1/053		G 1 0 H	A
	1/00		1/00	Z

発明の数 1 (全 5 頁)

(21)出願番号	特願昭62-248123	(73)特許権者	999999999 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中沢町10番1号
(22)出願日	昭和62年(1987)10月2日	(72)発明者	金原 守 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内
(65)公開番号	特開平1-91189	(74)代理人	弁理士 伊東 哲也 (外1名)
(43)公開日	平成1年(1989)4月10日	審査官	河口 雅英
		(56)参考文献	特開 昭51-109729 (J P, A) 特開 昭51-109731 (J P, A) 特開 昭56-75153 (J P, A) 特公 昭55-16294 (J P, B 2) 特表 昭61-502158 (J P, A)

(54)【発明の名称】 音響処理装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】音響信号の特性を制御するための制御パラメータを発生する制御手段と、
上記制御手段が発生した制御パラメータに応じた特性の音響信号を発生する音響信号発生手段と、
映像信号入力手段と、
上記映像信号入力手段に入力された映像信号からR
(赤)、G(緑)およびB(青)の色信号を分離し、2
値化された各色の階調データを出力する色信号分離手段
と、
上記色信号分離手段から出力されるR、G、B各色の階
調データの変位点を求め、該変位点に基づいて上記入力
された映像信号における被写体の輪郭を表すデータを作
成する輪郭検出手段とを備え、
上記制御手段は、上記輪郭検出手段から供給される上記

2

被写体の輪郭を表すデータに基づく上記被写体の形状分
析を行い、上記被写体の輪郭の複雑さを表すデータを求
めるとともに、該求めたデータに基づいて上記制御パラ
メータを発生するものであることを特徴とする音響処理
装置。

【請求項2】前記音響は楽音であり、前記制御手段は、
この楽音の音色、タッチ、イコライザ、リバースおよび
音場効果の少なくとも一つを制御する特許請求の範囲第
1項に記載の音響処理装置。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

この発明は、音に変化を与えるための音響処理装置に
関し、特に映像に関連させて音を変化させ、例えば楽器
演奏等の効果および趣味性を高めるための音響処理装置
に関する。

10

〔従来の技術〕

従来、映像に対応して楽音を自動的に制御する装置は、実現していない。

また、電子楽器等においては、従来、DSP（デジタル・シグナル・プロセッサ）を用いて演奏音響のイコライザ、リバーブ、残響等を制御したり、発音源で直接、音色やタッチ等をコントロールすることにより演奏音にさまざまな効果を与えることが行なわれている。この演奏音の制御は演奏者のマニュアル操作によって行なわれるため、その変化の内容にも自ら限度があった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

この発明は、映像に対応して楽音を自動的に制御する新規な思想の装置を提供することを目的とする。

また、楽音に対して従来よりさらに微妙、多様または特殊な変化を付与可能な音響処理装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

上記の目的を達成するため、この発明の音響処理装置は、音響信号の特性を制御するための制御パラメータを発生する制御手段と、上記制御手段が発生した制御パラメータに応じた特性の音響信号を発生する音響信号発生手段と、映像信号入力手段と、上記映像信号入力手段に
20 入力された映像信号から R（赤）、G（緑）および B（青）の色信号を分離し、2 値化された各色の階調データを出力する色信号分離手段と、上記色信号分離手段から出力される R、G、B 各色の階調データの変位点を求め、該変位点に基づいて上記入力された映像信号における被写体の輪郭を表すデータを作成する輪郭検出手段とを備え、上記制御手段は、上記輪郭検出手段から供給される上記被写体の輪郭を表すデータに基づく上記被写体の形状分析を行い、上記被写体の輪郭の複雑さを表すデータを求めるとともに、該求めたデータに基づいて上記制御パラメータを発生するものであることを特徴とする。

〔作用〕

この発明の音響処理装置において、輪郭検出手段は、VTR、LVプレーヤ、TVカメラ等から入力される映像信号または情報から被写体の輪郭の複雑さを抽出する。制御手段は、この被写体の輪郭の複雑さに応じて音響信号または情報のイコライザ、リバーブ、残響、音色、タッチ
40 等に変化を与える。

〔効果〕

したがって、この発明によれば、視覚が音響に対応して表現される。例えば同一音楽でも映像に変化を与えることで、様々な変化をもった楽音を演奏または観賞することができる。また、マニュアル操作によっては困難または不可能であった微妙、多様または特殊な変化を有する演奏を実現することが可能となる。

さらに、電子楽器などに取り付け、コンサート会場での観客の様子を映像とした場合、観客の動作（拍手、手

拍子、ステップ、全体のゆらぎ、等）に応じて電子楽器の楽音を自動的に変化させることが出来るといった効果もある。

〔実施例〕

以下、図面によりこの発明の実施例を説明する。第 1 図はこの発明の一実施例に係る楽音演奏システムの構成を示す。同図のシステムは、本発明の楽音処理装置 1 と、従来より用いられているものと同様に構成した音楽演奏装置 2 とを組合せたものである。

10 楽音処理装置 1 は、LVプレーヤ 11、TVカメラ 12、13、色信号分離回路 14、輪郭検出回路 15、マイクロプロセッサ 16 等を具備する。

音楽演奏装置 2 は、音楽情報発生回路 21、デジタル・シグナル・プロセッサ（DSP）22、入力装置 23、発音源 24、アンプ 25 およびスピーカ 26 等を具備する。

次に、第 1 図のシステムの作用を説明する。

楽音処理装置 1 において、LVプレーヤ 11 は、予め記録されている背景等の映像を再生する。TVカメラ 12 は、曲または進行によって変る自然画や CRT 画等の背景画を撮影する。TVカメラ 13 は、演奏者や演奏者や打楽器等を撮
像する。

色信号分離回路 14 は、LVプレーヤ 11 および TVカメラ 12、13 から入力される映像信号から R（赤）、G（緑）および B（青）の色信号を分離し、各色ごとに A/D 変換して 3～6 ビット／画素（ドット）の階調（彩度）データを作成し、CPU16 へ送出する。

輪郭検出回路 15 は、色信号分離回路 14 から出力される色信号または階調データに基づき、被写体の輪郭を表わすデータを作成し CPU16 へ送出する。

30 CPU16 は、色信号分離回路 14 および輪郭検出回路 15 から出力される階調および輪郭データに基づいて映像の要素を抽出し、抽出の結果に応じた楽音制御パラメータを演算形成し、音楽演奏装置 2 の DSP22 および発音源 24 に送出する。

音楽演奏装置 2 において、音楽情報発生回路 21 は、演奏者や歌手の音声、楽器の音および観客の声や拍手等を受音するためのマイクおよびアンプ、LVプレーヤ 11 等の音声回路、ならびにレコードプレーヤやテープレコーダ等の音響入力機器からなり、アナログの音楽情報を発生して DSP22 に送出する。

DSP22 は、楽音のイコサイザ、リバーブおよび残響（音場効果）を制御するため従来より用いられていたのと同様のもので、音楽情報発生回路 21 から発生するアナログ音楽情報をデジタル信号に変換し、楽音処理装置 1 の CPU16 から入力される楽音制御パラメータに応じた演算処理を実行することにより音楽情報に変化を与えた後、再度アナログ信号に変換して楽音信号を形成し、アンプ 25 へ送出する。

入力装置 23 は、キーボード（鍵盤）や打楽器等であ
50 る。

発音源24は、入力装置23から入力される押鍵情報等に応じた楽音信号を発生し、アンプ25へ送出する。この発音源24としては、波形メモリ読出方式、高調波合成方式、FM方式、分周方式等、公知のものを用いることができる。この発音源24においては、CPU16から入力される楽音制御パラメータに従って、波形読出のピッチやエンベロープ波形、高調波のスペクトラム、演算パラメータ、および分周率等を制御することにより、発生する楽音信号に映像要素に応じた変化を与える。

アンプ25は、DSP22および発音源24から入力される楽音信号（アナログ信号）を増幅し、スピーカ26はこのアンプ25に駆動されて上記楽音信号を音響に変換し、発音する。

第1図のシステムは、従来の電子楽器やLVプレーヤ等の音楽演奏システムが演奏者や観覧者等のパネル操作に基づいて楽音にリバーブや残響等の変化を与えていたのに対し、映像の要素を抽出してその抽出結果に基づいて自動的に楽音を変化させる点を最大の特徴としている。

映像要素と制御対象である楽音要素との関係は、例えば、映像の1画面全体の色のバランスを検出して暖色系が多ければ高域を強調して明るい音色とし、寒色系が多ければ暗い音色にする。また、輪郭や色の数を検出して形状が複雑であったり、色の数が多ければタッチの強いベンダーの大きい楽音を発音し、単調または少ない場合にはタッチの弱い楽音を発音する。

色合いは、R, G, B各色の階調データを、第2図でRデータ(a)について示すように、それぞれ所定の閾値で2値化し、各色ごとにその閾値を超えた画素の数(第2図bの斜線部の面積)を計数する。そして、Rが多ければ暖色系、Bが多ければ寒色系が多いものと判定する。*30

* また、各画素がR, G, Bの各階調データのどのような組合せからなるかを判定することにより、1画面中に使用されている色の数を検出する。例えば、最も簡略には、各画素の色を上記R, G, Bの各2値データを配列してなる3ビットデータ(0~7)で表わし、この8色のうち同一の色が画素数で1割以上現われているものの数を計数する。

一方、輪郭は、第2図cに示すように、上記R, G, Bの各2値データの変化する位置(アドレス)を輪郭として検出する。CPU16ではこの輪郭データに基づき被写体の形状分析を行なう。形状分析は、例えば昭和60年10月30日に株式会社情報調査会より発行された高野英彦著「形状パターンの認識技術」に記載されている方法により行なえばよい。複雑さの度合は、一定面積内での変位点(第3図の・印)の数を計数することにより求めることができる。あるいは、第3図に実線で示す図形の面積と、この図形の凸部の頂点を結んだ図形(破線)の面積との比と凸部の頂点の数で実線の図形の複雑さを検出するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

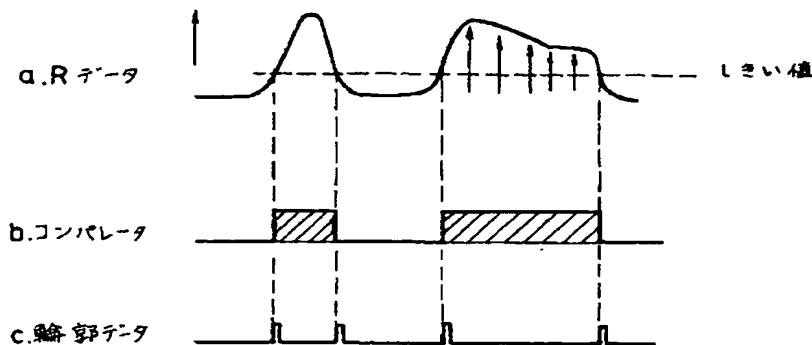
第1図は、この発明の一実施例に係る音楽演奏システムの概略の構成を示すブロック図、

第2図は、第1図のシステムにおける映像要素(色合い、色の数、輪郭)検出の説明図、

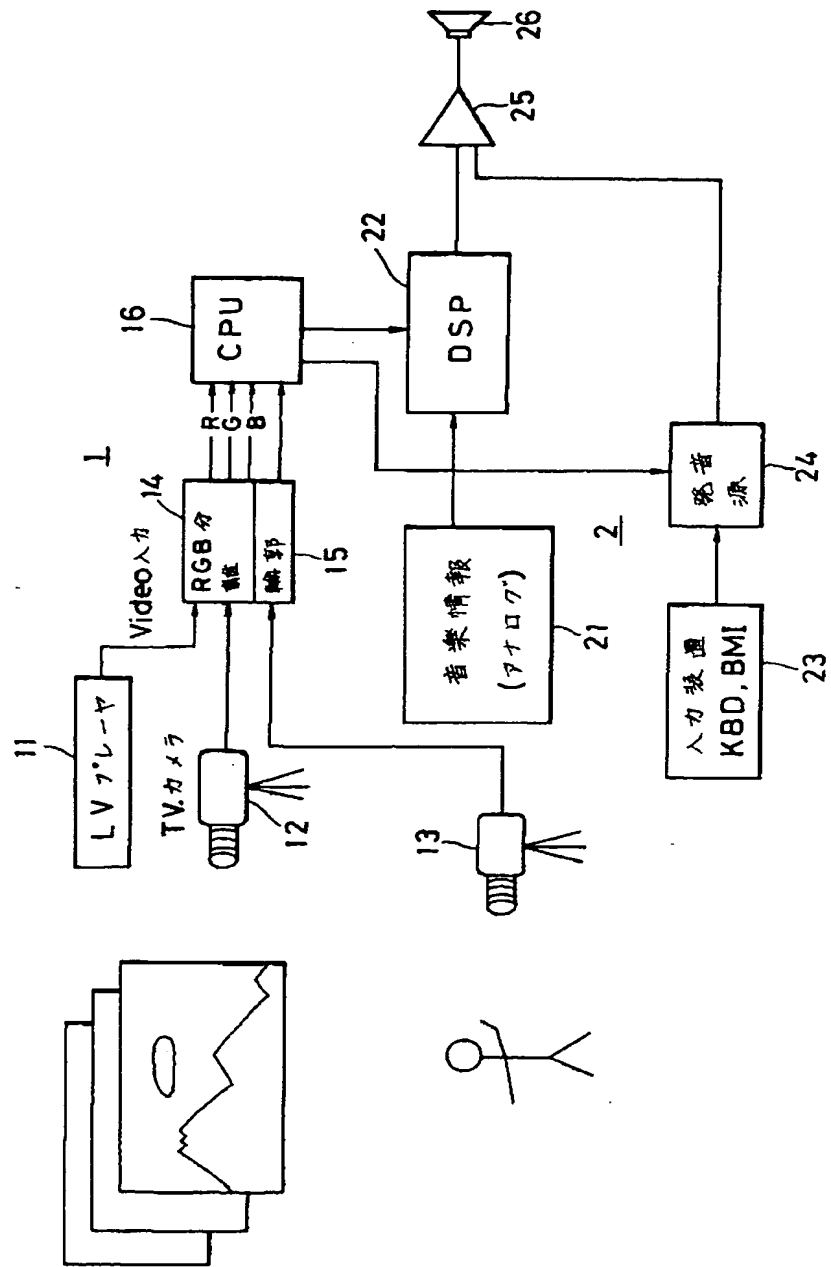
第3図は、第1図のシステムにおける映像要素(形状の複雑さ)検出の説明図である。

1: 楽音処理装置、2: 音楽演奏装置、11: LVプレーヤ、12, 13: TVカメラ、14: 色信号分離回路、15: 輪郭検出回路、16: マイクロプロセッサ、21: 音楽情報発生回路、22: DSP、23: 入力装置、24: 発音源。

【第2図】



【第 1 図】



(5)

特許 2 6 2 9 7 4 0

【第 3 図】

